

PCT/JP03/06724

10 Rec-1 F-1  
29 JUN 2004  
日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

29.05.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 6月28日

出願番号

Application Number:

特願2002-191153

[ST.10/C]:

[JP2002-191153]

出願人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

REC'D 18 JUL 2003

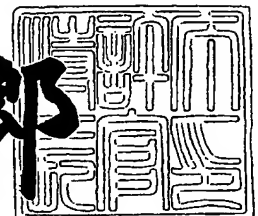
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3053038

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 2022540251

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/137

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
会社内

    【氏名】 安倍 清史

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
会社内

    【氏名】 角野 眞也

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
会社内

    【氏名】 近藤 敏志

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
会社内

    【氏名】 羽飼 誠

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100109210

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 新居 広守

    【電話番号】 06-4806-7530

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049515

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動画像の符号化方法および復号化方法およびデータストリーム  
およびデータ記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面内予測符号化を行うIピクチャと符号化対象のピクチャより表示時間の順番で前方向にあるピクチャのみを参照して予測符号化を行うピクチャとの組み合わせからなるピクチャを用いて符号化されたシーケンスデータと、符号化されたピクチャの復号化において前記符号化されたピクチャの並び替えが不要であることを示す識別信号とを有するデータストリーム。

【請求項2】 符号化対象のピクチャより表示時間の順番で前方向にあるピクチャのみを参照して予測符号化を行うBピクチャと画面内予測符号化を行うIピクチャと符号化対象のピクチャより表示時間の順番で前方向にある1枚のピクチャのみを参照して予測符号化を行うPピクチャとの組み合わせからなるピクチャを用いて符号化されたシーケンスデータと、符号化されたピクチャの復号化において前記符号化されたピクチャの並び替えが不要であることを示す識別信号とを有するデータストリーム。

【請求項3】 符号化対象のピクチャより表示時間の順番で前方向にあるピクチャのみを参照して予測符号化を行うBピクチャと画面内予測符号化を行うIピクチャと符号化対象のピクチャより表示時間の順番で前方向にある1枚のピクチャのみを参照して予測符号化を行うPピクチャとの組み合わせからなるピクチャを用いて符号化するときに、符号化されたピクチャの復号化において前記符号化されたピクチャの並び替えが不要であることを示す識別信号が符号化され、Bピクチャのうち符号化対象のピクチャより表示時間の順番で後方向にあるピクチャを参照して動き予測を行うBピクチャを用いて符号化するときに、符号化されたピクチャの復号化において前記符号化されたピクチャの並び替えが必要であることを示す識別信号が符号化されたデータストリーム。

【請求項4】 画面内予測符号化を行うIピクチャと符号化対象のピクチャより表示時間の順番で前方向にあるピクチャのみを参照して予測符号化を行うピクチャとの組み合わせからなるピクチャを用いて符号化することを示す命令を受け

るステップと、

前記命令を受けて、ピクチャの並び替えが不要であることを示す識別信号を出力するステップと、

前記命令を受けて、前記組み合わせからなるピクチャのみを並び替えを行わず表示時間の順番で入力するステップと、

前記識別信号と入力された前記組み合わせからなるピクチャとを符号化するステップとを備えることを特徴とする符号化方法。

【請求項5】 符号化対象のピクチャより表示時間の順番で前方向にあるピクチャのみを参照して予測符号化を行うBピクチャと、画面内予測符号化を行うIピクチャと、符号化対象のピクチャより表示時間の順番で前方向にある1枚のピクチャのみを参照して予測符号化を行うPピクチャとの組み合わせからなるピクチャを用いて符号化することを示す命令を受けるステップと、

前記命令を受けて、ピクチャの並び替えが不要であることを示す識別信号を出力するステップと、

前記命令を受けて、前記Bピクチャと前記Iピクチャと前記Pピクチャのみを並び替えを行わず表示時間の順番で入力するステップと、

前記識別信号と入力された前記Bピクチャと前記Iピクチャと前記Pピクチャとを符号化するステップと

を備えることを特徴とする符号化方法。

【請求項6】 ピクチャの並び替えが不要であることを示す識別信号と表示時間の順番で符号化されたピクチャの信号とを受信するステップと、

前記識別信号にともない、受信した順番で前記ピクチャの信号を復号化するステップと

復号化された順番で表示のために前記復号化されたピクチャを出力するステップと

を備えることを特徴とする復号化方法。

【請求項7】 ピクチャの並び替えが必要か不要かを示す識別信号とピクチャの信号とを受信するステップと、

前記識別信号が、ピクチャの並び替えが必要であることを示すか、ピクチャの

並び替えが不要であることを示すかを判断するステップと、

前記識別信号が、ピクチャの並び替えが不要であることを示す識別信号であるとき、受信した順番で前記ピクチャの信号を復号化して出力し、前記識別信号が、ピクチャの並び替えが必要であることを示す識別信号であるとき、受信した前記ピクチャの信号を復号化し、ピクチャの表示される順に前記ピクチャを並び替えて出力するステップと

を備えることを特徴とする復号化方法。

【請求項 8】 コンピュータにより、請求項 3 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載された動画像の符号化および復号化の処理を行うためのプログラムを格納した記憶媒体であって、上記プログラムはコンピュータに請求項 3 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載された動画像の符号化および復号化の処理を行わせるものであることを特徴とするデータ記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、動画像の符号化方法および復号化方法に関するものであり、特に既に符号化済みの複数のピクチャを参照して予測符号化を行う B ピクチャを使用する符号化方法および復号化方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に動画像の符号化では、時間方向および空間方向の冗長性を削減することによって情報量の圧縮を行う。そこで時間的な冗長性の削減を目的とするピクチャ間予測符号化では、前方または後方のピクチャを参照してブロック単位で動きの検出および動き補償を行い、得られた予測画像と現在のピクチャとの差分値に對して符号化を行う。

【0003】

図 5 は上記の符号化対象ピクチャとこの符号化対象ピクチャが参照するピクチャとの参照関係の例を示す図である。

ピクチャ I 1 は参照ピクチャを持たずピクチャ内予測符号化を行う。ピクチャ

P10は時間的に前方にあるP7を参照しピクチャ間予測符号化を行う。また、ピクチャB6は時間的に前方にある2つのピクチャを参照し、ピクチャB12は時間的に後方にある2つのピクチャを参照し、ピクチャB18は時間的に前方および後方にあるそれぞれ1枚ずつのピクチャを参照しピクチャ間予測符号化を行う。

Bピクチャを用いた動画像の符号化では時間的に後方にあるピクチャを参照して符号化が行われる可能性があるため、前記参照される可能性のあるピクチャを符号化対象のピクチャよりも先に符号化しておく必要がある。

#### 【0004】

図6(a)は表示されるピクチャの順番を示し、図6(b)は符号化するピクチャの順番を示したものである。

図6(a)におけるB63のようなBピクチャがあった場合はそれが参照するP64を先に符号化する必要があるため、図6(b)のような順番に並び替えて符号化を行わなくてはならない。そして、並び替えを行いB63より時間的に後方にあるP64が符号化されてからB63を符号化することが、B63の伝送を開始するときの遅延の原因となる。

#### 【0005】

同様に、復号化装置では図6(b)のような順番で入力されてきた符号列に対して順次復号化を行うが、表示を行うためには時間軸に従った図6(a)のような順番に復号化されたピクチャを並び替える必要がある。ここでも、B63を表示するためにB63より時間的に後方にあるP64を復号化することが、B63が表示されるときに遅延が発生する原因となる。

#### 【0006】

MPEG2等の従来の符号化方法では上記並び替えにともなう遅延の対応策としてローディレイモードというものが定義されていた。これは、図7に示すように、符号化および復号化の際に、Bピクチャが後方参照を行う可能性があるため、Bピクチャを用いないことによりピクチャの並び替えを行わずに符号化および復号化を行うことを実現するものである。

#### 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、Bピクチャを使用しないことにより符号化効率が大幅に低下する可能性を含んでいた。

そこで、本発明はBピクチャを使用しながらも、遅延を最小限に抑えた動画像の符号化および復号化を可能とすることを目的とする。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

そしてこの目的を達成するために、本願発明による符号化方法は、画面内予測符号化を行うIピクチャと符号化対象のピクチャより表示時間の順番で前方向にあるピクチャのみを参照して予測符号化を行うピクチャとの組み合わせからなるピクチャを用いて符号化することを示す命令を受けるステップと、前記命令を受けて、ピクチャの並び替えが不要であることを示す識別信号を出力するステップと、前記命令を受けて、前記組み合わせからなるピクチャのみを並び替えを行わず表示時間の順番で入力するステップと、前記識別信号と入力された前記組み合わせからなるピクチャとを符号化するステップとを備える。

これにより符号化対象のピクチャより表示時間の順番で前方向にあるピクチャのみを参照して予測符号化を行うBピクチャを用いて符号化するため、表示時間の順番で入力された画像を並べ替えずに符号化することが可能になる。

## 【0009】

また、本願発明による復号化方法は、ピクチャの並び替えが必要か不要かを示す識別信号とピクチャの信号とを受信するステップと、前記識別信号が、ピクチャの並び替えが必要であることを示すか、ピクチャの並び替えが不要であることを示すかを判断するステップと、前記識別信号が、ピクチャの並び替えが不要であることを示す識別信号であるとき、受信した順番で前記ピクチャの信号を復号化して出力し、前記識別信号が、ピクチャの並び替えが必要であることを示す識別信号であるとき、受信した前記ピクチャの信号を復号化し、ピクチャの表示される順に前記ピクチャを並び替えて出力するステップとを備える。

これにより復号化対象のピクチャより表示時間の順番で前方向にあるピクチャのみを参照して復号化を行うBピクチャを用いて復号化するため、表示時間の順



番で入力された画像を並び替えずに復号化することが可能になる。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

##### （実施の形態1）

本発明の実施の形態1における動画像符号化方法を図1に示したブロック図を用いて説明する。

予測方向制限指示部109は外部からの指示を受け、画面間予測を行うときの参照方法を制御する。ここで、画面間予測でBピクチャを用いるときの参照方法の例としては、①図5のB6に示すように前方にある2枚のピクチャを参照するか、②図5のB12に示すように後方にある2枚のピクチャを参照するか、③図5のB18に示すように前方の1枚と後方の1枚のピクチャを参照するか、などが考えられる。予測モードの例としては前方向2枚参照予測モード、後方向2枚参照予測モード、前方向後方向同時参照予測モード等がある。ただし予測方向制限指示部109によって時間的に前方にあるピクチャのみが参照されるように制限されている場合は、Bピクチャの符号化において時間的に後方にあるピクチャを参照する予測モードは選択されない。入力された指示は予測方向制限指示部109からフレームメモリ101、符号列生成部103、動きベクトル検出部106に出力される。

#### 【0011】

符号化対象となる動画像は表示を行う順にピクチャ単位でフレームメモリ101に入力される。予測方向制限指示部109によって予測方向の制限がなされていない場合はフレームメモリ101において符号化を行う順にピクチャの並び替えを行う。また、時間的に前方にあるピクチャのみが参照されるように制限されている場合は並び替えを行わない。ここで時間的に前方にあるピクチャのみが参照される場合とは、Bピクチャに関して図5のB6に示すような前方にある2枚のピクチャを参照するBピクチャのみを用いる場合、またはBピクチャを全く用いない場合である。各々のピクチャはマクロブロックと呼ばれる例えば水平16×垂直16画素のブロックに分割されブロック単位で以降の処理が行われる。

#### 【0012】

フレームメモリ101から読み出されたマクロブロックは動きベクトル検出部106に入力される。ここではフレームメモリ105に蓄積されている画像を参照ピクチャとして用いて、符号化対象のマクロブロックの動きベクトル検出を行う。フレームメモリ105には以下のステップで画像が保存される。まず、予測残差符号化部102から予測残差復号化部104に信号が入力される。予測残差復号化部104に入力された信号と、動き補償符号化部107で得られた予測画像とが加算演算部111において加算され、加算された信号が参照用の画像としてフレームメモリ105に保存される。なお、画面内予測符号化を行う場合は上記のような動き補償を必要としないため、スイッチ113は切断される。

## 【0013】

また、動きベクトル検出部106で決定された動きベクトルに従って、動き補償符号化部107では動きベクトル記憶部108に記憶されている符号化済みのピクチャで用いた動きベクトルとフレームメモリ105に記憶されている符号化済みのピクチャを用いて、予測画像が生成される。また、動き補償符号化部107から符号列生成部103に差分動きベクトルが入力される。

## 【0014】

図8は符号化の対象ピクチャが時間的に後方のピクチャを参照しない場合の各ピクチャの参照関係を示したものである。この場合、並び替えを行う必要が無いため、各ピクチャは表示される順番で符号化される。シーケンスに含まれる全てのBピクチャは時間的に前方にある1枚もしくは複数の符号化済みピクチャを参照して予測符号化を行っている。よって、Bピクチャを使用することにより、IピクチャとPピクチャのみを用いた従来のローディレイモードと比べて効率の良い符号化を行うことが可能となる。

## 【0015】

動きベクトル検出部106によって得られた動きベクトルによって決定された予測画像が差分演算部110に入力され、符号化対象のマクロブロックとの差分をとることにより予測残差画像が生成され、予測残差符号化部102において符号化が行われる。

以上の処理の流れはピクチャ間予測符号化が選択された場合の動作であったが

、スイッチ112によってピクチャ内予測符号化との切り替えがなされる。なお、その際にスイッチ113も同時に切断される。

#### 【0016】

最後に符号列生成部103によって、動きベクトル等の制御情報および予測残差符号化部102から出力される画像情報等に対し可変長符号化を施し、最終的に出力される符号列が生成される。その際に、図3(a)のように予測方向制限指示部109によって指示された図4(a)または図4(b)に示す識別番号が予測方向制限識別信号LDF3.1として符号化の対象とするシーケンスのヘッダ領域に付加される。予測方向制限識別信号LDF3.1がシーケンスヘッダに付加された場合は符号化対象の動画像列全体に対して予測方向の制限が適用されることになる。なお、図3(b)のLDF3.2、LDF3.3のように予測方向制限指示部109によって指示された図4(a)または図4(b)に示す識別番号をGOPのヘッダ領域に付加することにより、GOPごとに予測方向の制限を切り替えることも可能である。このとき予測方向制限識別信号として付加する信号は図4(a)に例として示したテーブルを参照して決定される。図4(a)の例に従うと、予測方向の制限を行わない場合は識別番号「0」が、前方のみに予測方向を制限する場合つまりIピクチャおよびPピクチャおよび前方のみを参照するBピクチャを使用する場合は識別番号「1」が選択される。また、予測方向制限識別信号として図4(a)に示した2つの項目のみのテーブルを用いる代わりに、図4(b)に示したような3つの項目からなるテーブルを使用することも可能である。ここでは、図4(a)の2項目に加え、Bピクチャを全く使用しない符号化方法を選択することを可能としている。これによって、符号化効率の低下をできるだけ抑えつつ遅延の発生を避けたい場合は識別番号「1」を、処理量の削減を優先しつつ遅延の発生を避けたい場合は識別番号「2」を選択するといった使い分けが可能となる。つまり、予測方向制御指示部109への外部からの指示は、符号化対象の動画像に適切な処理量、効率、遅延を検討の上、決定されることになる。また、図11に示すように、処理量はIピクチャとPピクチャのみを用いる場合が多く、符号化効率は全てのピクチャタイプを用いる場合がよく、伝送を開始するときの遅延は全てのピクチャタイプを用いる場合に起きやすい。なお

、図4（a）および図4（b）における識別番号の割り振り方はこれ以外の方法を用いても同様に扱うことが可能である。また、図3（a）に示すシーケンスデータおよび図3（b）に示すGOPデータにはピクチャのデータが入っている。

#### 【0017】

以下、図4（a）に示す識別番号が予測方向制御指示部109に入力されたときの図1に示す符号化装置における処理の流れの一例を、図9（a）を用いて説明する。

E1において図4（a）に示す識別番号が入力されると、E2-aにおいてモードが選択される。識別番号が「0」であればフレームメモリ101から画像が取り込まれる（E3）。取り込まれた画像がBピクチャであればさらに画像の取り込みを行う（E3）。Bピクチャ以外の画像が取り込まれた時点で、取り込まれた複数の画像を符号化を行う順番に並び替える（E5）。例として、図6（a）のような画像列を符号化する場合を考えると、まずIピクチャであるI61はそのまま符号化を行う。つぎにBピクチャであるB62およびB63は、それらが参照するピクチャであるPピクチャのP64が取り込まれるのを待ってから、符号化する順番に並び替えられる。図6（b）は符号化する順番に並び替えられたピクチャの列を表したものである。そしてE6において並び替えた順に符号化を行う。E6における符号化により全ての符号化が完了していれば符号化は終了し、符号化が完了していなければE3に戻り上記E3からE7までのステップを繰り返す。

#### 【0018】

一方、E2-aにおいて識別信号が「1」であればE8において、Iピクチャ、Pピクチャ、前方参照のみのBピクチャをフレームメモリ101から取り込む。Iピクチャ、Pピクチャ、前方参照のみのBピクチャはいずれも後方参照を行わないピクチャであるためE5のような並び替えをすることなく、E9において取り込んだピクチャの符号化を行う。そのときのピクチャ列の例を図8に示す。このピクチャ列におけるB82およびB83等の全てのBピクチャは前方のみを参照するピクチャとなっている。そしてE7と同様に、E9における符号化により全ての符号化が完了していれば符号化は終了し、符号化が完了していなければ

E 8に戻り上記E 8からE 1 0までのステップを繰返す。

#### 【0 0 1 9】

次に図4（b）に示す識別番号が予測方向制御指示部1 0 9に入力されたときの符号化装置における処理の流れを図9（b）を用いて説明する。ただし、図9（a）と同じ処理をするステップには同一の符号を振り、説明を省略する。

図9（b）の処理の流れで図9（a）と異なる点は、図4（b）では3種類の識別信号があるためE 2 - bにおける判断が増える点、図4（a）と異なる識別番号「2」に示すモードに対する処理ステップE 1 1、E 1 2、E 1 3がある点である。図4（b）において識別番号「2」に示すモードはIピクチャとPピクチャのみを用いて符号化するため、E 1 1で画像を取り込んだ後、取り込んだ画像の並び替えを行うことなくE 1 2においてEピクチャとPピクチャのみを符号化することになる。そのときのピクチャ列の例を図7に示す。このピクチャ列では前方を参照するIピクチャおよびPピクチャのみで構成されているのが分かる。なお、識別信号の入力は、外部から人為的に入力されても、予め設定をしてハードウェア的に処理されても、ソフトウェアで間接的に入力されても、いずれでもよい。

#### 【0 0 2 0】

図4（a）または図4（b）に示す識別信号が予測方向制限指示部1 0 9に入力された後に、符号列生成部1 0 3に入力される信号は図1 2に示す手順に従う。

まず、図4（a）に示す識別信号の場合について説明する。図1 2（a）に示すように、入力された識別信号「0」「1」がそのまま符号列生成部1 0 3に出力される。つまり、図3の識別信号L D F 3 1、L D F 3 2、L D F 3 3には、予測方向制限指示部1 0 9に入力された信号がそのまま入る。同様に、図4（b）に示す識別信号の場合、図1 2（b）に示すように予測方向制限指示部1 0 9に入力された信号が図3の識別信号L D F 3 1、L D F 3 2、L D F 3 3にそのまま入る。

#### 【0 0 2 1】

図4（b）のように識別信号が多くなると、用いるビット数も増加する。そこ

で、図12(c)や図12(d)に示すような処理をすると、図12(b)に示すような処理と比べてビット量を削減させることができる。図12(c)は図4(a)の識別信号が予測方向制限指示部109に入力された場合についての処理手順を示す。図12(c)に示すように予測方向制限指示部109に入力された識別信号は、その信号が並び替えが必要なモードが選択されているのかどうかを判別し、並び替えが必要であれば「0」を、並び替えが不要であれば「1」を出力する。同様に、図12(d)に示すように予測方向制限指示部109に入力された識別信号は、その信号が並び替えが必要なモードが選択されているのかどうかを判別し、入力された識別信号が「0」の場合は並び替えが必要なため「0」を出力する。一方、入力された識別信号が「1」と「2」の場合は、後方参照するピクチャを扱わないため並び替えが不要であり、この並び替えが不要の意味を有する「1」を出力する。これにより、予測方向制限指示部109から符号列生成部103に出力される信号は、並び替えが必要か、不要かの情報のみを用いれば良く、ビット量を削減することが可能である。特に、識別信号の数が多いときに、並び替えが必要か、不要かの2つの判断のみに意味付けでき、有効である。

#### 【0022】

また、Bピクチャを用いると、2枚の参照画像の平均画像を予測画像として使用できることから、2枚が時間的に前方にある場合でも符号化効率を向上できる可能性がある。

なお、前方の1枚のピクチャのみを参照するBピクチャを用いる場合も、上記実施の形態で示した前方の2枚のピクチャのみを参照するBピクチャと同様に、並び替えが不要なピクチャとして扱うことができる。さらに、上記実施の形態における動き補償は、符号化対象のピクチャが有する動きベクトルの情報を用いることを前提としていたが、ダイレクトモードと呼ばれる、符号化対象のピクチャが動きベクトルの情報をもたずに符号化済みのブロックの情報を用いて動き補償を行う場合でも、上記実施の形態で示した符号化方法を用いることができる。ダイレクトモードを用いるBピクチャの場合、動きベクトルの情報を持たないため、ダイレクトモード以外の予測モードを用いるBピクチャの場合と比べ、さらに符号化効率を向上させることが可能である。

## 【 0 0 2 3 】

また、前後へ動き補償を行う通常のBピクチャは複数の物体が重なって見え隠れする場合の動画像に有効であり、前方向のみ動き補償を行うBピクチャはフェード等の明度が変わる場合の動画像に有効である。よって、本実施の形態1における符号化方法はフェード等の明度が変わる要素が強い動画像に有効である。以上のように上記実施の形態1に示した符号化方法により、符号化装置に入力されたピクチャの順番を入れ替える処理を省くことができ、符号化処理による時間的な遅延を最小限に抑えることができる。なお、符号化処理における遅延は、ピクチャの順番を並べ替える遅延が支配的であるから、この並べ替えの遅延を削減することは大きな意味がある。

## 【 0 0 2 4 】

## (実施の形態2)

本発明の実施の形態2における動画像復号化方法を図2に示したブロック図を用いて説明する。ただし、以下の説明では実施の形態1の動画像符号化方法で生成された符号列が入力されるものとするが、同じデータ構造の符号列であればよく、必ずしも実施の形態1の動画像符号化方法で生成された符号列でなくても良い。

## 【 0 0 2 5 】

まず入力された符号列から符号列解析器201によって動きベクトル情報および予測残差符号化データ等の各種の情報が抽出される。同時に、画面間予測を行うときの予測方向に関する情報が識別信号としてヘッダ領域から抽出されるものとする。図3(a)は前記識別信号LDF31がシーケンスヘッダに付加されている場合の符号化列を示したものである。また、図3(b)のLDF32、LDF33のようにGOPのヘッダ領域に付加されている場合も同様に扱うことも可能である。このとき、図12(a)に示す出力信号が予測方向制限識別信号として付加されているとき、識別信号「0」「1」はそれぞれ図4(a)に示す識別番号「0」「1」に従って解釈される。よって、識別信号が「0」のとき、Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャ全てを用いることができ、識別信号が「1」のとき、Iピクチャ、Pピクチャ、前方のみを参照するBピクチャを使用することが

できる。

#### 【0026】

符号列解析器201で抽出された識別信号は予測方向制限指示部206に、動きベクトル情報（差分動きベクトル）は動き補償復号部204に、予測残差符号化データは予測残差復号化部202にそれぞれ出力される。符号列解析器201で抽出された識別信号は、ピクチャの並び替えが必要か不要かのいずれを意味する識別信号であるか、予測方向制限指示部206において判断される。そして、ピクチャの並び替えが必要か不要かの情報がフレームメモリ203に入力される。動き補償復号部204ではフレームメモリ203に蓄積されている復号化済みのピクチャの復号化画像を参照ピクチャとし、入力された動きベクトル情報または動きベクトル記憶部205に記憶されている動きベクトル情報に基づいて予測画像を生成する。なお、時間的に前方にあるピクチャのみが参照されるように制限されている場合に、動き補償復号部204ではBピクチャの復号化において時間的に後方にあるピクチャを参照する予測モードを参照しようとした際には、予測方向制限指示部206によってエラー検出やエラーの修正指示がなされるようにしてもよい。

#### 【0027】

生成された予測画像は加算演算部207に入力され、予測残差復号化部202において生成された予測残差画像との加算を加算演算部207で行うことにより復号化画像が生成される。予測方向制限指示部206によって予測方向の制限がなされていない場合、例えば図4（a）または図4（b）で示す識別番号が「0」に対応する識別信号の場合は、生成された復号化画像はフレームメモリ203において表示される順にピクチャの並び替えを行う。一方、時間的に前方にあるピクチャのみが参照されるように制限されている場合、例えば図4（a）または図4（b）で示す識別信号が「1」の場合または図4（b）で示す識別番号が「2」の場合は、並び替えを行うことなく復号化された順にそのまま表示することが可能となる。また、識別番号「1」の場合、符号化効率の低下をできるだけ抑えつつ遅延の発生を避けた符号化方法によって生成された符号列の復号化ができる。そして、識別番号「2」の場合、復号化の処理量の削減を優先しつつ、また



表示における遅延の発生を抑えつつ、符号化方法によって生成された符号列の復号化を矛盾なく実現することができる。なお、図4(a)および図4(b)における識別番号の割り振り方はこれ以外の方法を用いても同様に扱うことが可能である。なお、符号列解析部201に入力される符号列の信号における予測方向制限する信号が、図4(b)に示す識別信号が「0」の場合と、識別信号が「1」と「2」の場合のどちらかを識別できる制御信号のとき、前者では予測方向制御指示部206に並び替えをする必要があることを示す制御信号が入力され、後者では予測方向制御指示部206に並び替えをする必要がないことを示す制御信号が入力される。

## 【0028】

予測方向制限識別番号が図12(a)の手順に従って符号化されている場合の復号化の手順について図10(a)を用いて説明する。なお、識別信号「0」「1」はそれぞれ図4(a)の識別番号に対応し、図15(a)に示す通りである。まずD1において、入力された符号列から識別信号が抽出され、それによってD2-aにおいてモードが選択される。識別信号が「0」であればD3によって符号列を取り込み、取り込んだ順番のままD4において復号化を行う。さらに復号化された複数のピクチャを表示する順番に並び替える(D5)。例として、図6(b)のような符号化される順番に並び替えられた符号列を復号化する場合を考えると、まずIピクチャであるI61はそのまま符号化を行い表示される。つぎにPピクチャであるP64は、それに続くBピクチャであるB62およびB63の後に表示されるものであるため、B62およびB63が復号化および表示されるのを待つ必要がある。最終的には図6(a)のような順番で復号化されたピクチャが表示される。全てのピクチャの復号化が完了していなければD3に戻り上記D3からD6までのステップを繰返す。

## 【0029】

一方、D2-aにおいて識別信号が「1」であればD7において、Iピクチャ、Pピクチャ、前方参照のみのBピクチャの符号列を取り込む。Iピクチャ、Pピクチャ、前方参照のみのBピクチャはいずれも後方参照を行わないピクチャであるためD5のような並び替えをすることなく、D8において取り込んだピクチャ

ャの符号化を行う。そのときのピクチャ列の例を図8に示す。このピクチャ列におけるB82およびB83等の全てのBピクチャは前方のみを参照するピクチャとなっている。そしてD6と同様に、全てのピクチャの復号化が完了していれば復号化は終了し、復号化が完了していなければD7に戻り上記D7からD9までのステップを繰返す。なお、モードの選択D2-aは予測方向制御指示部206において行われる。

#### 【0030】

次に予測方向制限識別番号が図12(b)の手順に従って符号化されている場合の復号化の手順について図10(b)を用いて説明する。ただし、図10(a)と同じ処理をするステップには同一の符号を振り、説明を省略する。なお、予測方向制御識別信号は図15(b)に示す通りである。

#### 【0031】

図10(b)の処理の流れで図10(a)と異なる点は、図4(b)では3種類の識別信号があるためD2-bにおける判断が増える点、図4(a)と異なる識別番号「2」に示すモードに対する処理ステップD10、D11、D12がある点である。図4(b)において識別番号「2」に示すモードはIピクチャとPピクチャのみを用いて符号化するため、D10で画像を取り込んだ後、取り込んだ画像の並び替えを行うことなくD11においてEピクチャとPピクチャのみを符号化することになる。そのときのピクチャ列の例を図7に示す。このピクチャ列では前方を参照するIピクチャおよびPピクチャのみで構成されているのが分かる。なお、モードの選択D2-bは予測方向制御指示部206において行われる。

#### 【0032】

さらに、予測方向制限識別番号が図12(c)の手順に従って符号化されている場合の復号化の手順について図13を用いて述べる。なお、予測方向制御識別信号は図15(c)に示す通りである。この場合は、基本的に図10(a)に示す手順と同一である。異なる点は、予測方向制限識別信号LDF自体が並び替えの要・不要を示しており、図10(a)のD2-aにおけるモード選択と、図13のD2-cにおけるモード選択の意味が異なる点である。D2-cにおいてモ

ード選択がされた後は、符号列を取り込み、取り込んだピクチャを復号化し（D40、D80）、並び替えが必要なモードでは並び替えをし、並び替えの必要の内モードでは並び替えをしない。このモードの選択は予測方向制御指示部206において行われる。なお、予測方向制限識別番号が図12（d）の手順に従って符号化されている場合の復号化の手順も、同様である。このときの予測方向制御識別信号は図15（c）に示す通りである。図12（c）の手順に従って符号化されている場合と異なる点は、取り込まれる符号列、復号化されるピクチャの種類である。

#### 【0033】

以上の実施の形態はピクチャ間予測符号化がなされている符号列に対する動作であったが、スイッチ208によってピクチャ内予測符号化がなされている符号列に対する復号化処理との切り替えがなされる。

以上のように上記実施の形態2示した復号化方法により、復号化されたピクチャを表示するための順番に入れ替える処理を省くことができ、復号化処理によるピクチャ並べ替えのための時間的な遅延を不要にすることができる。復号化処理における遅延は、ピクチャの順番を並べ替える遅延が支配的であるから、この並べ替えの遅延を削減することは大きな意味がある

#### 【0034】

##### （実施の形態3）

さらに、上記各実施の形態で示した符号化処理および復号化処理の構成を実現するための符号化および復号化プログラムを、フレキシブルディスク等のデータ記憶媒体に記録するようにすることにより、上記各実施の形態で示した処理を、独立したコンピュータシステムにおいて簡単に実施することが可能となる。

#### 【0035】

図14は、上記実施の形態1から2の符号化あるいは復号化処理を、上記符号化および復号化プログラムを格納したフレキシブルディスクを用いて、コンピュータシステムにより実施する場合を説明するための図である。

図14（b）は、フレキシブルディスクの正面からみた外観、断面構造、及びフレキシブルディスクを示し、図14（a）は、記録媒体本体であるフレキシブ

ルディスクの物理フォーマットの例を示している。フレキシブルディスクFDはケースF内に内蔵され、該ディスクの表面には、同心円状に外周からは内周に向かって複数のトラックTrが形成され、各トラックは角度方向に16のセクタSeに分割されている。従って、上記プログラムを格納したフレキシブルディスクでは、上記フレキシブルディスクFD上に割り当てられた領域に、上記プログラムとしてのデータが記録されている。

#### 【0036】

また、図14(c)は、フレキシブルディスクFDに上記プログラムの記録再生を行うための構成を示す。上記プログラムをフレキシブルディスクFDに記録する場合は、コンピュータシステムCsから上記プログラムとしてのデータをフレキシブルディスクドライブを介して書き込む。また、フレキシブルディスク内のプログラムにより上記符号化および復号化装置をコンピュータシステム中に構築する場合は、フレキシブルディスクドライブによりプログラムをフレキシブルディスクから読み出し、コンピュータシステムに転送する。

#### 【0037】

なお、上記説明では、データ記録媒体としてフレキシブルディスクを用いて説明を行ったが、光ディスクを用いても同様に行うことができる。また、記録媒体はこれに限らず、ICカード、ROMカセット等、プログラムを記録できるものであれば同様に実施することができる。

また、上記実施の形態に示した符号化方法・復号化方法は、携帯電話やカーナビゲーションシステム等の移動体通信機器やデジタルビデオカメラやデジタルスチールカメラ等の撮影機器にLSI等の半導体によって実装することが可能である。また、実装形式としては、符号化器・復号化器を両方持つ送受信型の端末の他に、符号化器のみの送信端末、復号化器のみの受信端末の3通りが考えられる。具体的な応用例を図16～図19を用いて説明する。

#### 【0038】

図16から図19は、上記実施の形態に示した符号化処理または復号化処理を行う機器、およびこの機器を用いたシステムを説明する図である。

図16は、コンテンツ配信サービスを実現するコンテンツ供給システムex10

0の全体構成を示すブロック図である。通信サービスの提供エリアを所望の大きさに分割し、各セル内にそれぞれ固定無線局である基地局ex107～ex110が設置されている。このコンテンツ供給システムex100は、例えば、インターネットex101にインターネットサービスプロバイダex102および電話網ex104を介して、コンピュータex111、PDA (personal digital assistant) ex112、カメラex113、携帯電話ex114が接続される。しかし、コンテンツ供給システムex100は図16のような組合せに限定されず、いずれかを組み合わせさせて接続するようにしてもよい。また、固定無線局である基地局ex107～ex110を介さずに、電話網ex104に直接接続されてもよい。

## 【0039】

カメラex113はデジタルビデオカメラ等の動画撮影が可能な機器である。また、携帯電話は、PDC (Personal Digital Communications) 方式、CDMA (Code Division Multiple Access) 方式、W-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access) 方式、若しくはGSM (Global System for Mobile Communications) 方式の携帯電話機、またはPHS (Personal Handyphone System) 等であり、いずれでも構わない。

## 【0040】

また、ストリーミングサーバex103は、カメラex113から基地局ex109、電話網ex104を通じて接続されており、カメラex113を用いてユーザが送信する符号化処理されたデータに基づいたライブ配信等が可能になる。撮影したデータの符号化処理はカメラex113で行っても、データの送信処理をするサーバ等で行ってもよい。また、カメラ116で撮影した動画データはコンピュータex111を介してストリーミングサーバex103に送信されてもよい。カメラex116はデジタルカメラ等の静止画、動画が撮影可能な機器である。この場合、動画データの符号化はカメラex116で行ってもコンピュータex111で行ってもどちらでもよい。また、符号化処理はコンピュータex111やカメラex116が有するLSI ex117において処理することになる。なお、画像符号化・復号化用のソフトウェアをコンピュータex111等で読み取り可能な記録媒体である何らかの蓄積メディア (CD-ROM、フレキシブルディスク、ハードディスク

など)に組み込んでもよい。さらに、カメラ付きの携帯電話ex115で動画データを送信してもよい。このときの動画データは携帯電話ex115が有するLSIで符号化処理されたデータである。

#### 【0041】

図17は、携帯電話ex115の一例を示す図である。携帯電話ex115は、基地局ex110との間で電波を送受信するためのアンテナex201、CCDカメラ等の映像、静止画を撮ることが可能なカメラ部ex203、カメラ部ex203で撮影した映像、アンテナex201で受信した映像等が復号化されたデータを表示する液晶ディスプレイ等の表示部ex202、操作キー群から構成される本体部ex204、音声出力をするためのスピーカ等の音声出力部ex208、音声入力をするためのマイク等の音声入力部ex205、撮影した動画もしくは静止画のデータ、受信したメールのデータ、動画のデータもしくは静止画のデータ等、符号化されたデータまたは復号化されたデータを保存するための記憶メディアex207、携帯電話ex115に記憶メディアex207を装着可能とするためのスロット部ex206を有している。記憶メディアex207はSDカード等のプラスチックケース内に電氣的に書換えや消去が可能な不揮発性メモリであるEEPROM (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) の一種であるフラッシュメモリ素子を格納したものである。

#### 【0042】

このコンテンツ供給システムex100では、ユーザがカメラex113、カメラex116等で撮影しているコンテンツ（例えば、音楽ライブを撮影した映像等）を上記実施の形態同様に符号化処理してストリーミングサーバex103に送信する一方で、ストリーミングサーバex103は要求のあったクライアントに対して上記コンテンツデータをストリーム配信する。クライアントとしては、上記符号化処理されたデータを復号化することが可能な、コンピュータex111、PDAex112、カメラex113、携帯電話ex114等がある。このようにすることでコンテンツ供給システムex100は、符号化されたデータをクライアントにおいて受信して再生することができ、さらにクライアントにおいてリアルタイムで受信して復号化し、再生することにより、個人放送をも実現可能になるシステムで

ある。

【 0 0 4 3 】

さらに、携帯電話ex 1 1 5について図 1 8を用いて説明する。携帯電話ex 1 1 5は表示部ex 2 0 2及び本体部ex 2 0 4の各部を統括的に制御するようになされた主制御部ex 3 1 1に対して、電源回路部ex 3 1 0、操作入力制御部ex 3 0 4、画像符号化部ex 3 1 2、カメラインターフェース部ex 3 0 3、LCD (Liquid Crystal Display) 制御部ex 3 0 2、画像復号化部ex 3 0 9、多重分離部ex 3 0 8、記録再生部ex 3 0 7、変復調回路部ex 3 0 6及び音声処理部ex 3 0 5が同期バスex 3 1 3を介して互いに接続されている。電源回路部ex 3 1 0は、ユーザの操作により終話及び電源キーがオン状態にされると、バッテリーパックから各部に対して電力を供給することによりカメラ付デジタル携帯電話ex 1 1 5を動作可能な状態に起動する。携帯電話ex 1 1 5は、CPU、ROM及びRAM等である主制御部ex 3 1 1の制御に基づいて、音声通話モード時に音声入力部ex 2 0 5で集音した音声信号を音声処理部ex 3 0 5によってデジタル音声データに変換し、これを変復調回路部ex 3 0 6でスペクトラム拡散処理し、送受信回路部ex 3 0 1でデジタルアナログ変換処理及び周波数変換処理を施した後にアンテナex 2 0 1を介して送信する。また携帯電話機ex 1 1 5は、音声通話モード時にアンテナex 2 0 1で受信した受信信号を増幅して周波数変換処理及びアナログデジタル変換処理を施し、変復調回路部ex 3 0 6でスペクトラム逆拡散処理し、音声処理部ex 3 0 5によってアナログ音声信号に変換した後、これを音声出力部ex 2 0 8を介して出力する。さらに、データ通信モード時に電子メールを送信する場合、本体部ex 2 0 4の操作キーの操作によって入力された電子メールのテキストデータは操作入力制御部ex 3 0 4を介して主制御部ex 3 1 1に送出される。主制御部ex 3 1 1は、テキストデータを変復調回路部ex 3 0 6でスペクトラム拡散処理し、送受信回路部ex 3 0 1でデジタルアナログ変換処理及び周波数変換処理を施した後にアンテナex 2 0 1を介して基地局ex 1 1 0へ送信する。

【 0 0 4 4 】

データ通信モード時に画像データを送信する場合、カメラ部ex 2 0 3で撮像された画像データをカメラインターフェース部ex 3 0 3を介して画像符号化部ex 3

1 2 に供給する。また、画像データを送信しない場合には、カメラ部ex 2 0 3 で撮像した画像データをカメラインターフェース部ex 3 0 3 及びLCD制御部ex 3 0 2 を介して表示部ex 2 0 2 に直接表示することも可能である。

【 0 0 4 5 】

画像符号化部ex 3 1 2 は、カメラ部ex 2 0 3 から供給された画像データを上記実施の形態で示した符号化方法によって圧縮符号化することにより符号化画像データに変換し、これを多重分離部ex 3 0 8 に送出する。また、このとき同時に携帯電話機ex 1 1 5 は、カメラ部ex 2 0 3 で撮像中に音声入力部ex 2 0 5 で集音した音声を音声処理部ex 3 0 5 を介してデジタルの音声データとして多重分離部ex 3 0 8 に送出する。

【 0 0 4 6 】

多重分離部ex 3 0 8 は、画像符号化部ex 3 1 2 から供給された符号化画像データと音声処理部ex 3 0 5 から供給された音声データとを所定の方式で多重化し、その結果得られる多重化データを変復調回路部ex 3 0 6 でスペクトラム拡散処理し、送受信回路部ex 3 0 1 でデジタルアナログ変換処理及び周波数変換処理を施した後にアンテナex 2 0 1 を介して送信する。

【 0 0 4 7 】

データ通信モード時にホームページ等リンクされた動画像ファイルのデータを受信する場合、アンテナex 2 0 1 を介して基地局ex 1 1 0 から受信した受信信号を変復調回路部ex 3 0 6 でスペクトラム逆拡散処理し、その結果得られる多重化データを多重分離部ex 3 0 8 に送出する。

【 0 0 4 8 】

また、アンテナex 2 0 1 を介して受信された多重化データを復号化するには、多重分離部ex 3 0 8 は、多重化データを分離することにより符号化画像データと音声データとに分け、同期バスex 3 1 3 を介して当該符号化画像データを画像復号化部ex 3 0 9 に供給すると共に当該音声データを音声処理部ex 3 0 5 に供給する。

【 0 0 4 9 】

次に、画像復号化部ex 3 0 9 は、符号化画像データを上記実施の形態で示した



符号化方法に対応した復号化方法で復号することにより再生動画像データを生成し、これをLCD制御部ex302を介して表示部ex202に供給し、これにより、例えばホームページにリンクされた動画像ファイルに含まれる動画データが表示される。このとき同時に音声処理部ex305は、音声データをアナログ音声信号に変換した後、これを音声出力部ex208に供給し、これにより、例えばホームページにリンクされた動画像ファイルに含まれる音声データが再生される。

## 【0050】

なお、上記システムの例に限られず、最近では衛星、地上波によるデジタル放送が話題となっており、図19に示すようにデジタル放送用システムにも上記実施の形態の少なくとも符号化方法または復号化方法いずれかを組み込むことができる。具体的には、放送局ex409では映像情報の符号化ビットストリームが電波を介して通信または放送衛星ex410に伝送される。これを受けた放送衛星ex410は、放送用の電波を発信し、この電波を衛星放送受信設備をもつ家庭のアンテナex406で受信し、テレビ受信機ex401またはセットトップボックスex407などの装置により符号化ビットストリームを復号化してこれを再生する。また、記録媒体である蓄積メディアex402に記録した符号化ビットストリームを読み取り、復号化する再生装置ex403にも上記実施の形態で示した復号化方法を実装することが可能である。この場合、再生された映像信号はモニタex404に表示される。また、ケーブルテレビ用のケーブルex405または衛星／地上波放送のアンテナex406に接続されたセットトップボックスex407内に復号化装置を実装し、これをテレビモニタex408で再生する構成も考えられる。このときセットトップボックスではなく、テレビ内に符号化装置を組み込んでも良い。また、アンテナex411を有する車ex412で衛星ex410からまたは基地局ex107等から信号を受信し、車ex412が有するカーナビゲーションex413等の表示装置に動画を再生することも可能である。

## 【0051】

なお、カーナビゲーションex413の構成は例えば図18に示す構成のうち、カメラ部ex203とカメラインターフェース部ex303を除いた構成が考えられ、同様なことがコンピュータex111やテレビ受信機ex401等でも考えられる。

。また、上記携帯電話ex 1 1 4等の端末は、符号化器・復号化器を両方持つ送受信型の端末の他に、符号化器のみの送信端末、復号化器のみの受信端末の3通りの実装形式が考えられる。

このように、本明細書に示した符号化方法、復号化方法を実装することにより本実施の形態で示したいずれの装置・システムに関しても実現可能になる。

【0052】

【発明の効果】

以上、本発明の動画像符号化方法により、符号化装置に入力されたピクチャの順番を入れ替える処理を省くことができ、符号化処理による時間的な遅延を最小限に抑えることができる。さらに、符号化の処理量を削減でき、符号化装置への負荷を下げるができる。

また、本発明の動画像復号化方法により、復号化されたピクチャを表示するための順番に入れ替える処理を省くことができ、復号化処理による時間的な遅延を最小限に抑えることができる。さらに、復号化の処理量を削減でき、復号化装置への負荷を下げるができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1による符号化の動作を説明するためのブロック図

【図2】

本発明の実施の形態2による復号化の動作を説明するためのブロック図

【図3】

予測方向制限識別信号をヘッダ領域に付加する方法を説明するための模式図

【図4】

予測方向制限識別番号と使用可能ピクチャの対応関係を示すための図

【図5】

従来例のピクチャの参照関係を説明するための模式図

【図6】

ピクチャの並び替えを説明するための模式図

【図7】

前方のみに制限された場合の従来の参照関係を説明するための模式図

【図 8】

前方のみに制限された場合の本発明の参照関係を説明するための模式図

【図 9】

符号化処理の流れの概要を説明するためのフローチャート

【図 10】

復号化処理の流れの概要を説明するためのフローチャート

【図 11】

予測の制限を行うことによる効果の比較を示すための模式図

【図 12】

符号列生成部への出力手順を示す図

【図 13】

復号化処理の流れの概要を説明するためのフローチャート

【図 14】

本発明の実施の形態 3 におけるデータ記憶媒体について説明するための模式図

【図 15】

予測方向制限識別信号と使用可能ピクチャの対応関係を示すための図

【図 16】

本発明に係るコンテンツ配信サービスを実現するコンテンツ供給システムの全体構成を示すブロック図

【図 17】

本発明に係る携帯電話の一例を示す図

【図 18】

同携帯電話の構成を示すブロック図

【図 19】

本発明に係るデジタル放送用システムの構成を示す図

【符号の説明】

101 フレームメモリ

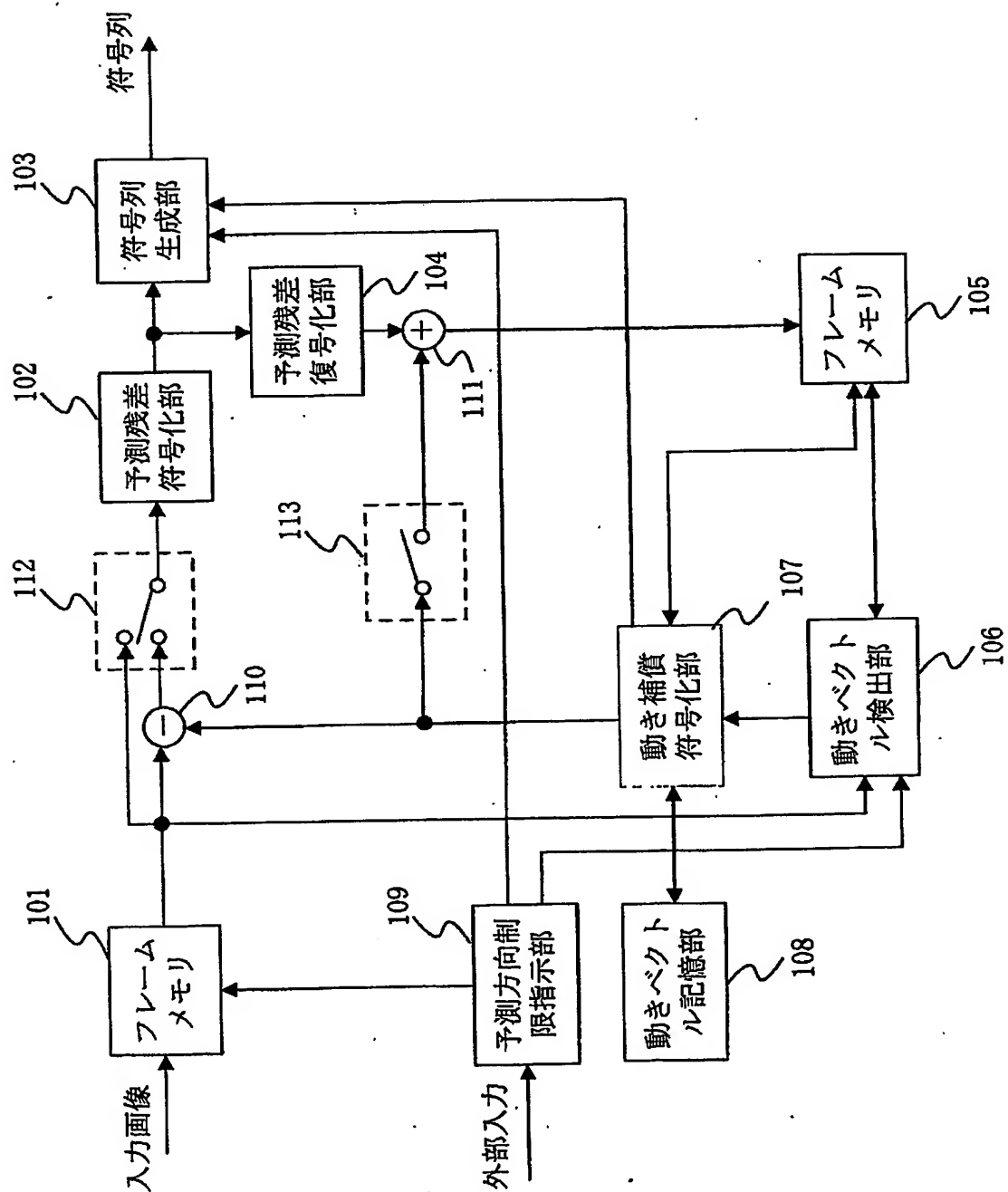
102 予測誤差符号化部

103 符号列生成部  
104 予測残差復号化部  
105 フレームメモリ  
106 動きベクトル検出部  
107 動き補償符号化部  
108 動きベクトル記憶部  
109 予測方向制限指示部  
201 符号列解析部  
202 予測残差復号化部  
203 フレームメモリ  
204 動き補償復号部  
205 動きベクトル記憶部  
206 予測方向制限指示部  
S e セクタ  
T r トラック  
F D フレキシブルディスク  
F フレキシブルディスクケース  
C s コンピュータ・システム  
F D D フレキシブルディスクドライブ

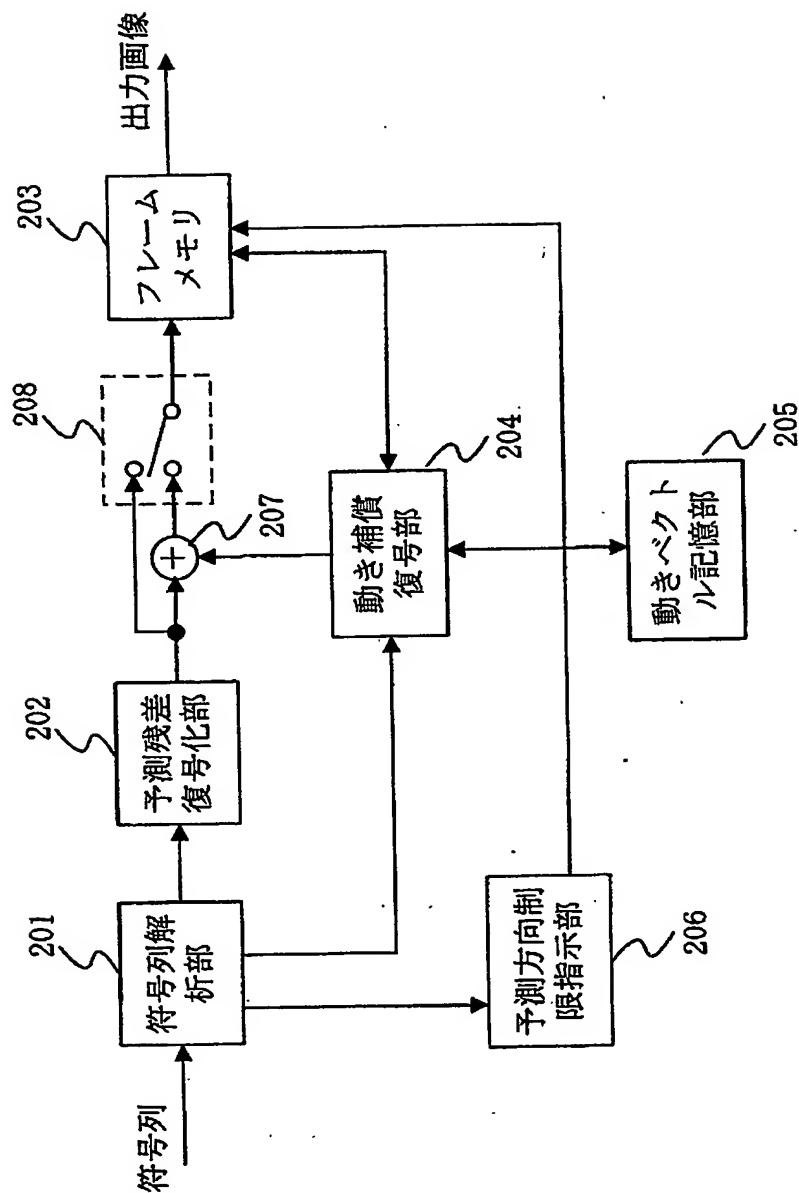
【書類名】

図面

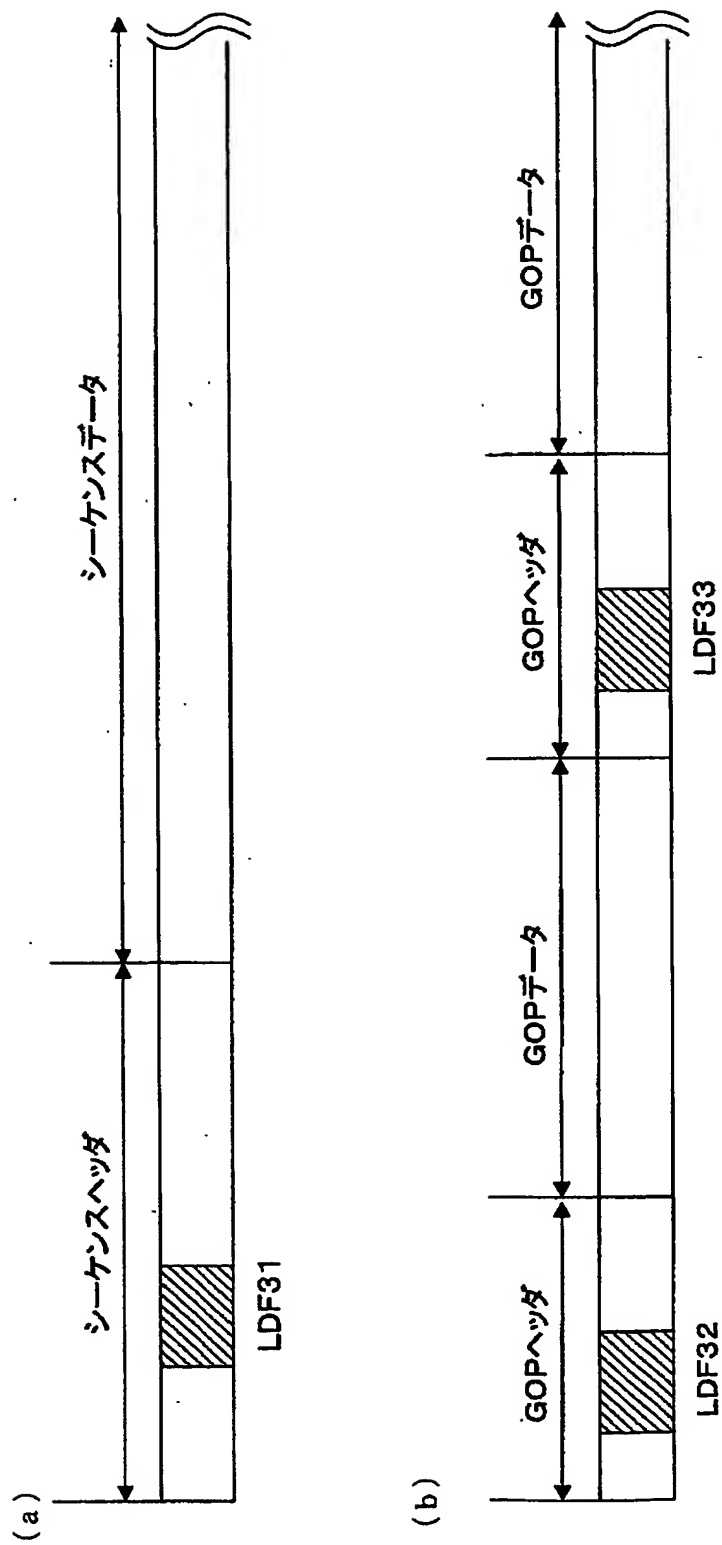
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図4】

識別番号	使用可能ピクチャ
0	Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャ
1	Iピクチャ、Pピクチャ、前方参照のみBピクチャ

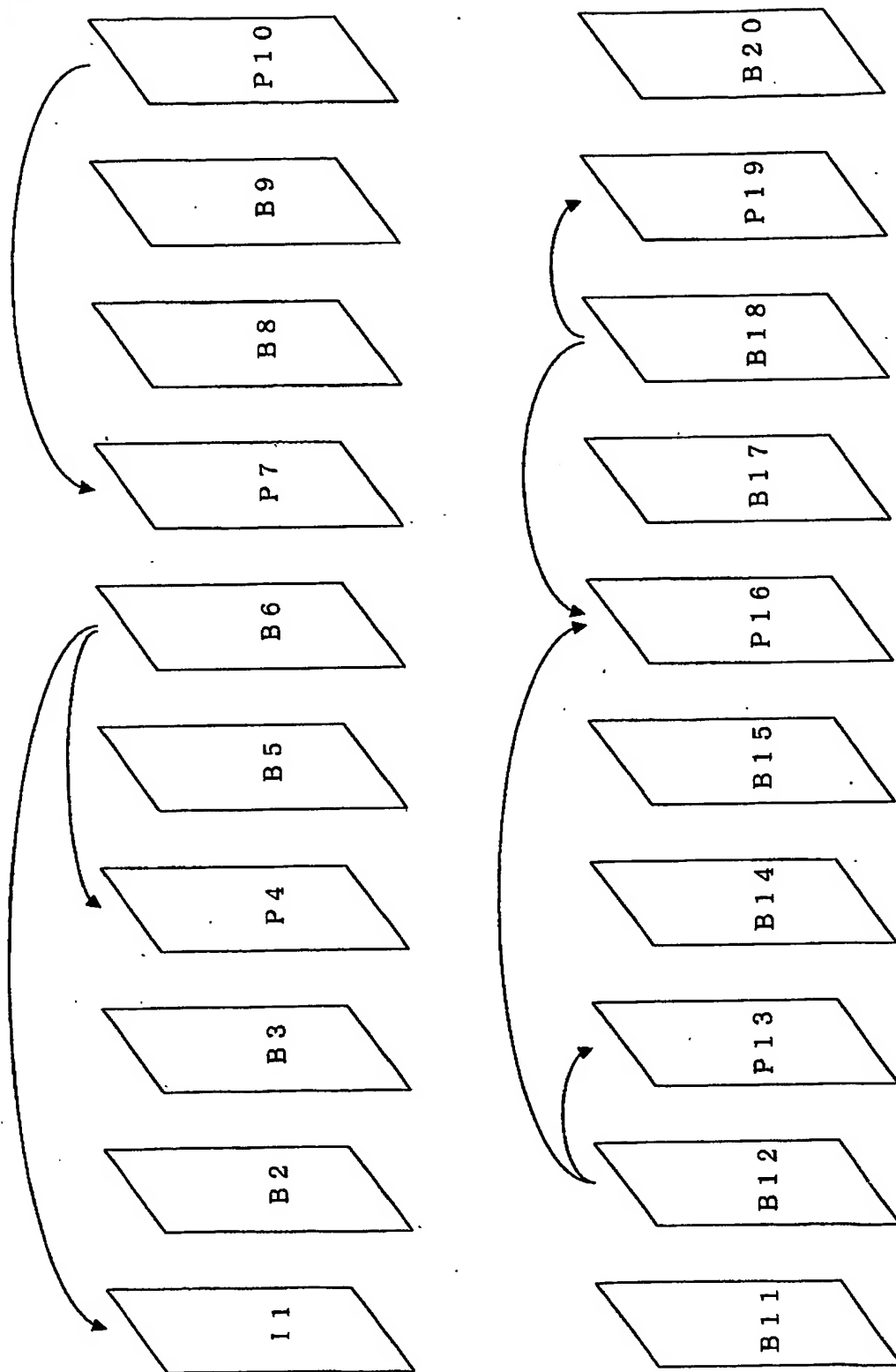
(a)

識別番号	使用可能ピクチャ
0	Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャ
1	Iピクチャ、Pピクチャ、前方参照のみBピクチャ
2	Iピクチャ、Pピクチャ

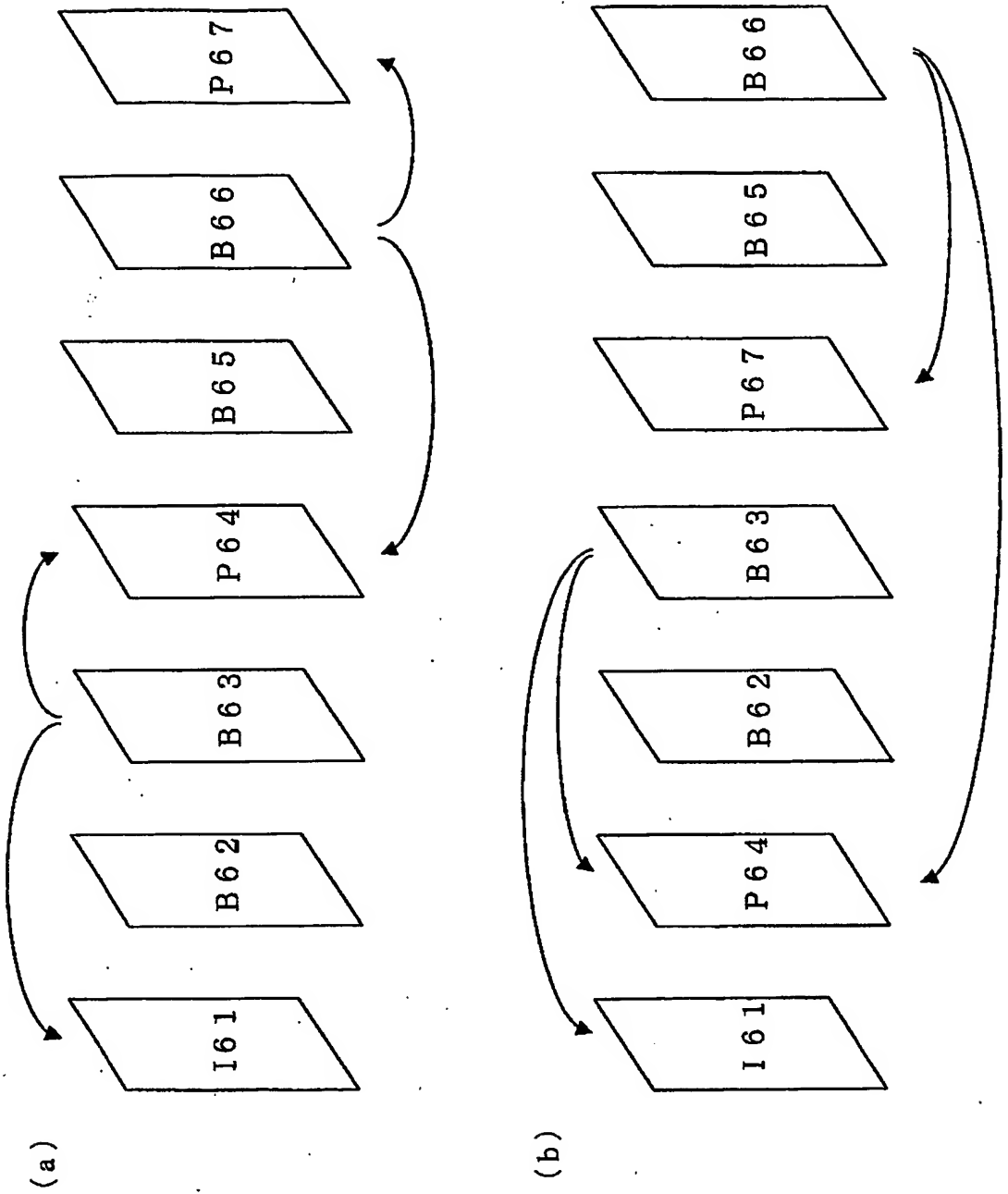
(b)



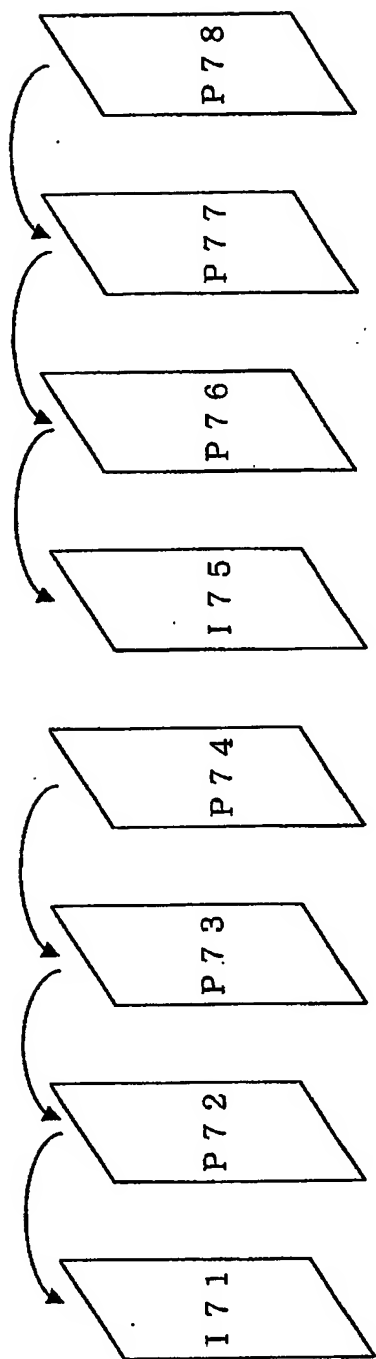
【図5】



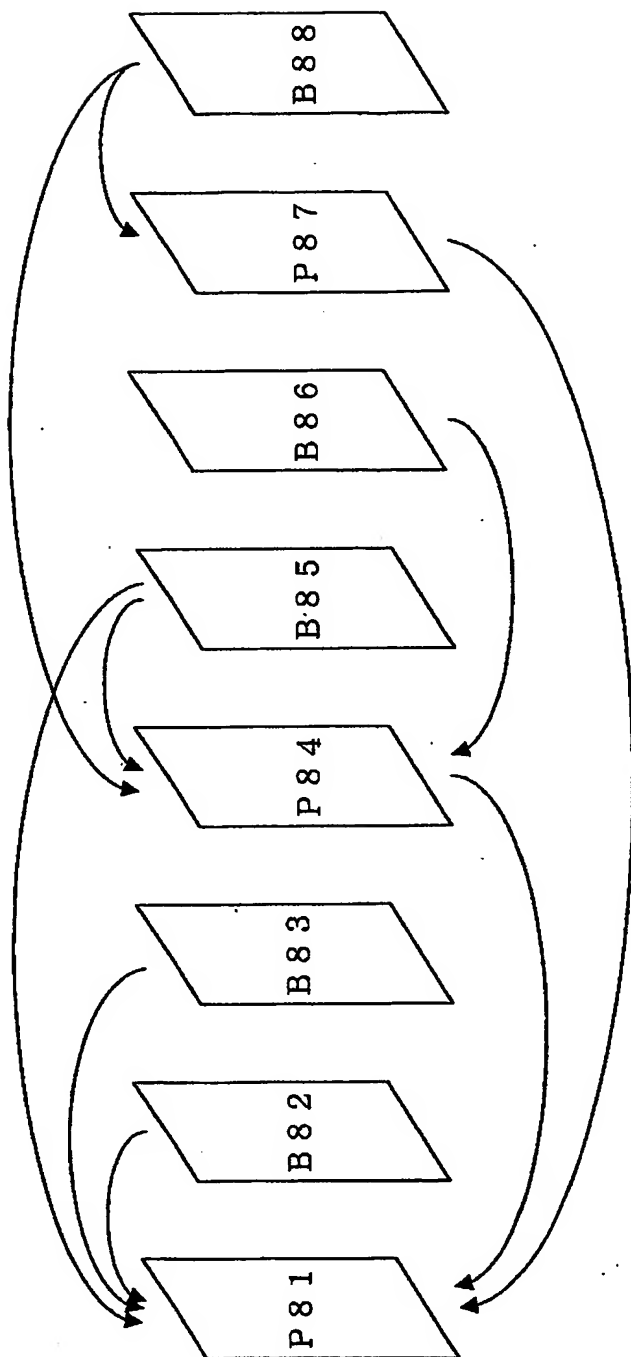
【図 6】



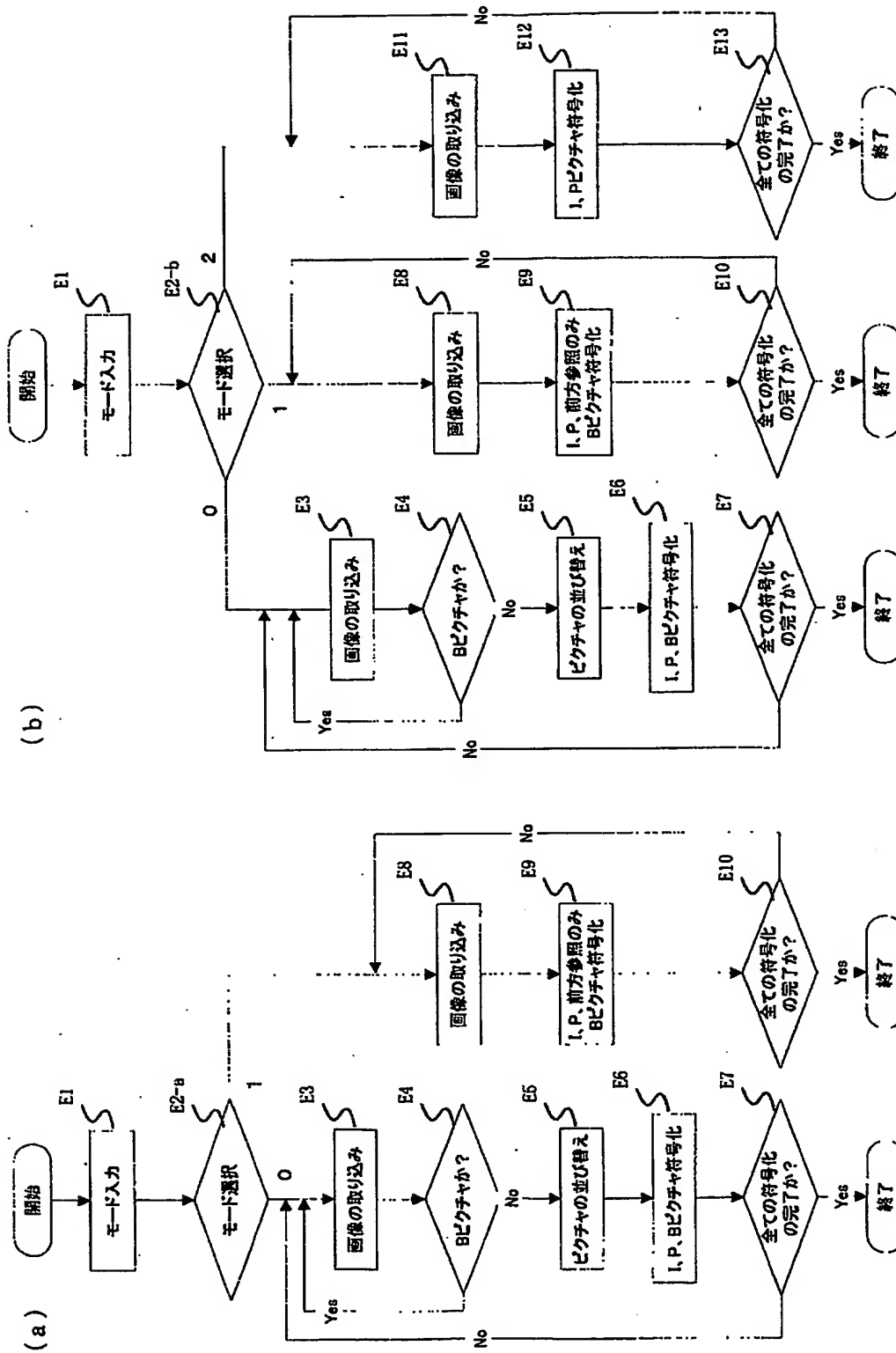
【図 7】



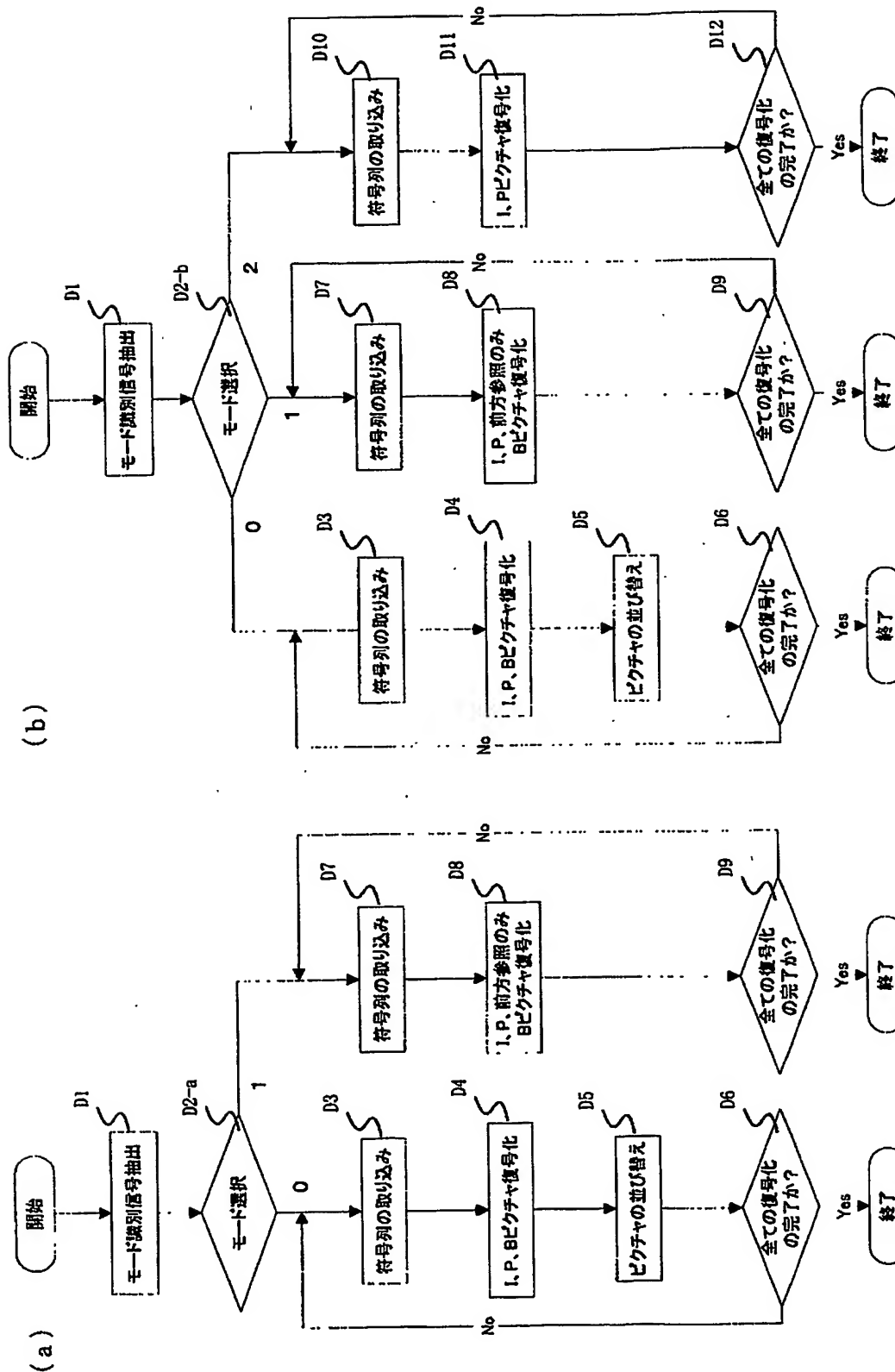
【図8】



【図 9】



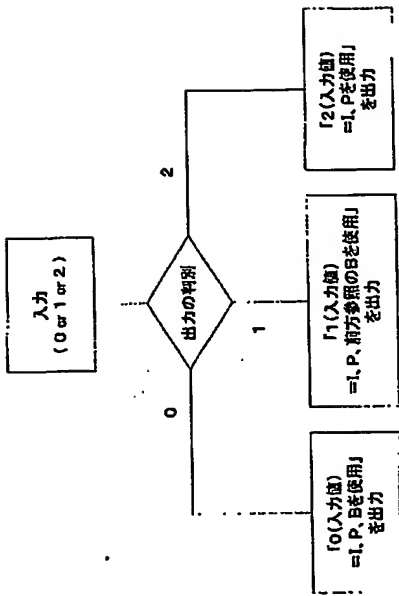
【図 10】



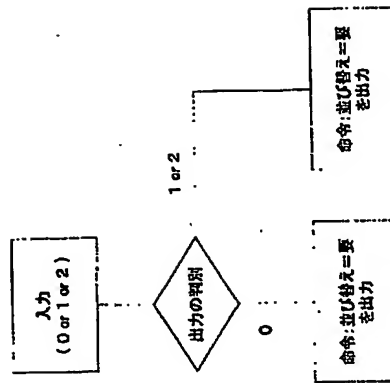
【図 11】

	処理量	符号化効率	遅延耐性
I ピクチャ、P ピクチャ	◎ ←	△ 	○
I ピクチャ、P ピクチャ、 前方参照のみ B ピクチャ	○	○	○
I ピクチャ、P ピクチャ、 B ピクチャ	△ 	◎ →	△

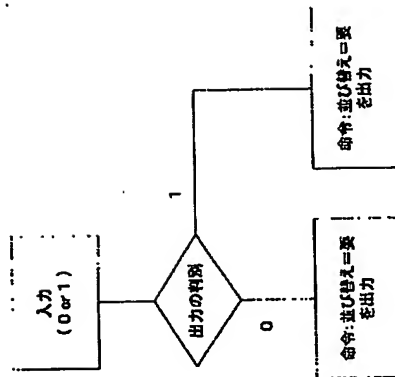
【図12】



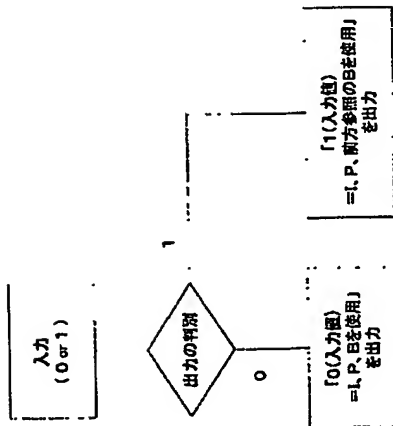
(a)



(b)



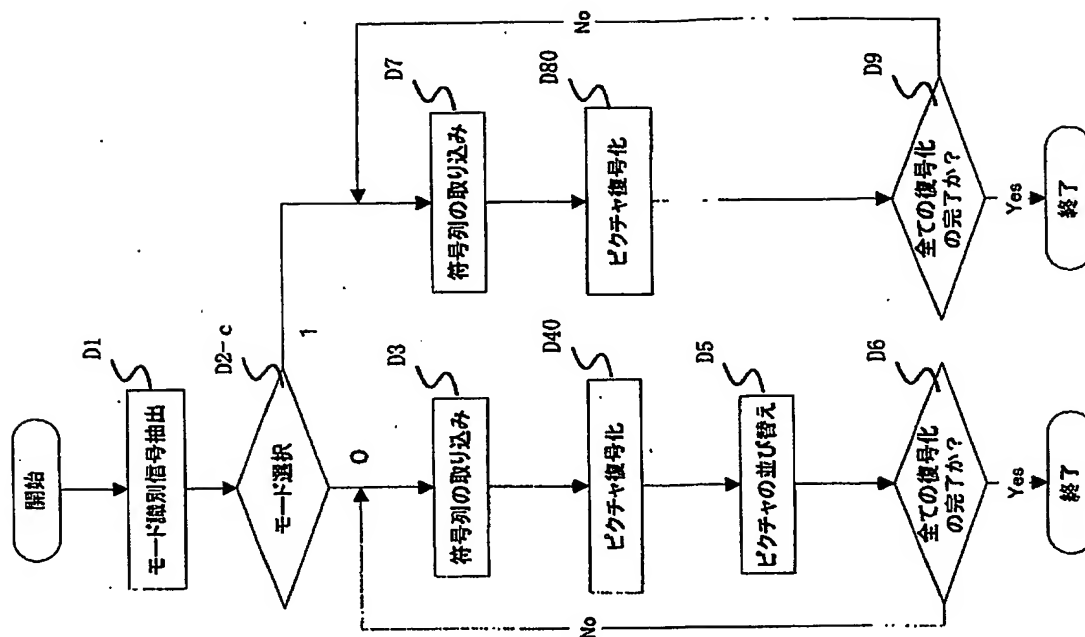
(c)



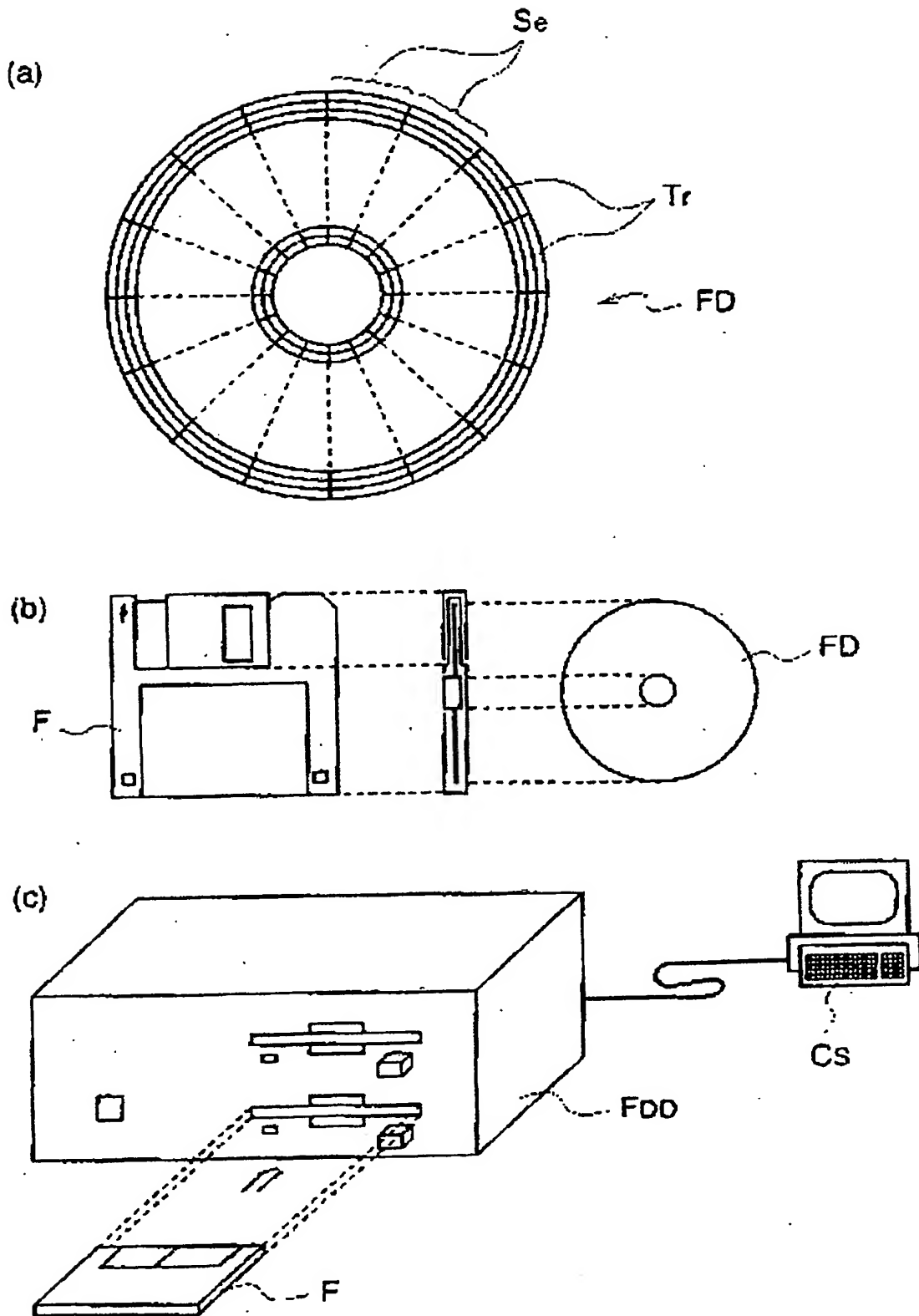
(d)



【図 13】



【図14】



【図15】

(a)

識別信号	使用されたピクチャ
0	Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャ
1	Iピクチャ、Pピクチャ、前方参照のみBピクチャ

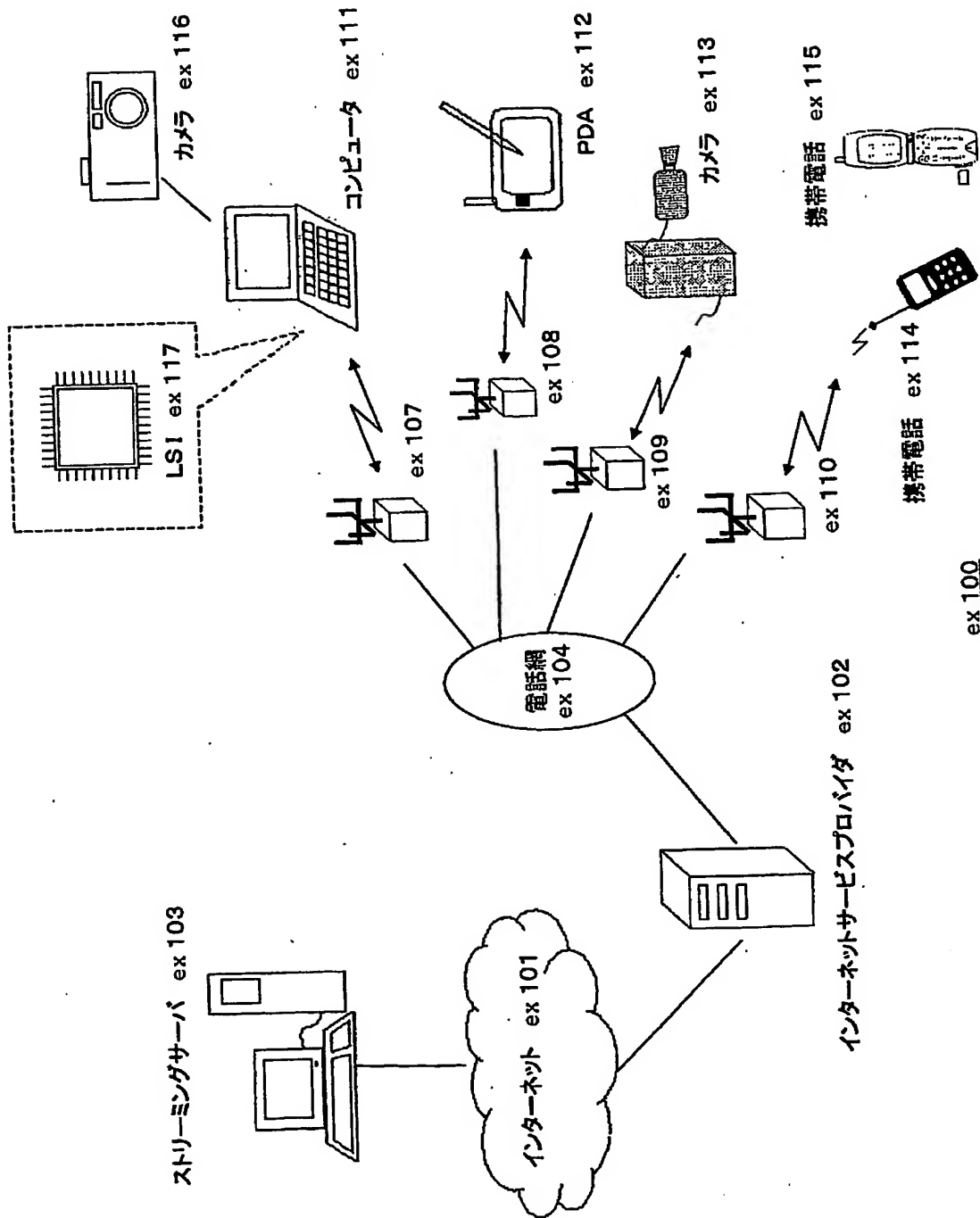
(b)

識別信号	使用されたピクチャ
0	Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャ
1	Iピクチャ、Pピクチャ、前方参照のみBピクチャ
2	Iピクチャ、Pピクチャ

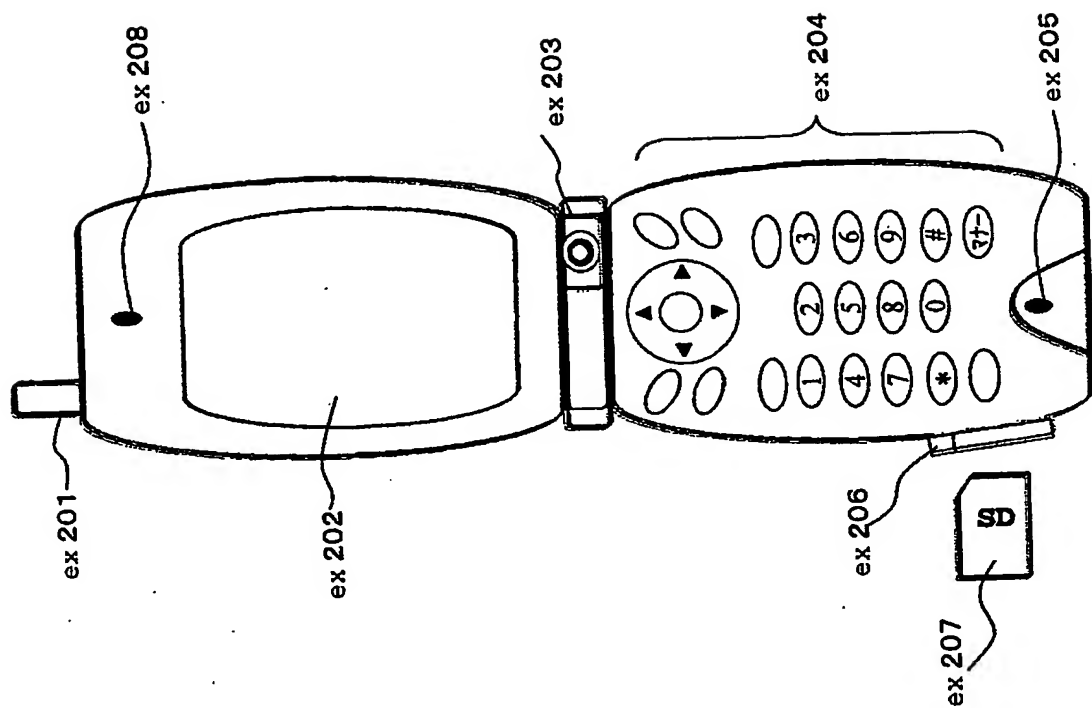
(c)

識別信号	並び替えの必要性
0	必要
1	不要

【図16】

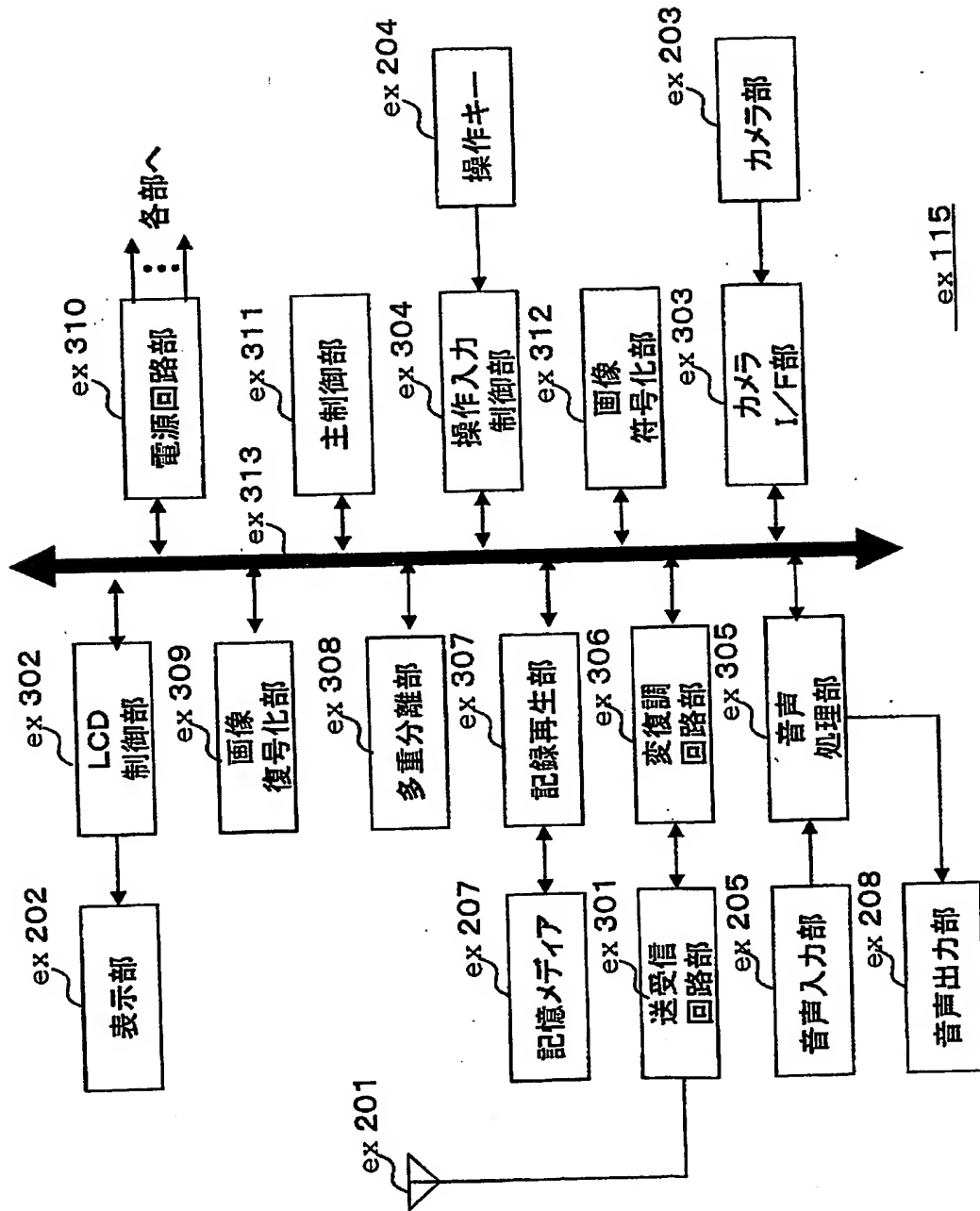


【図 17】



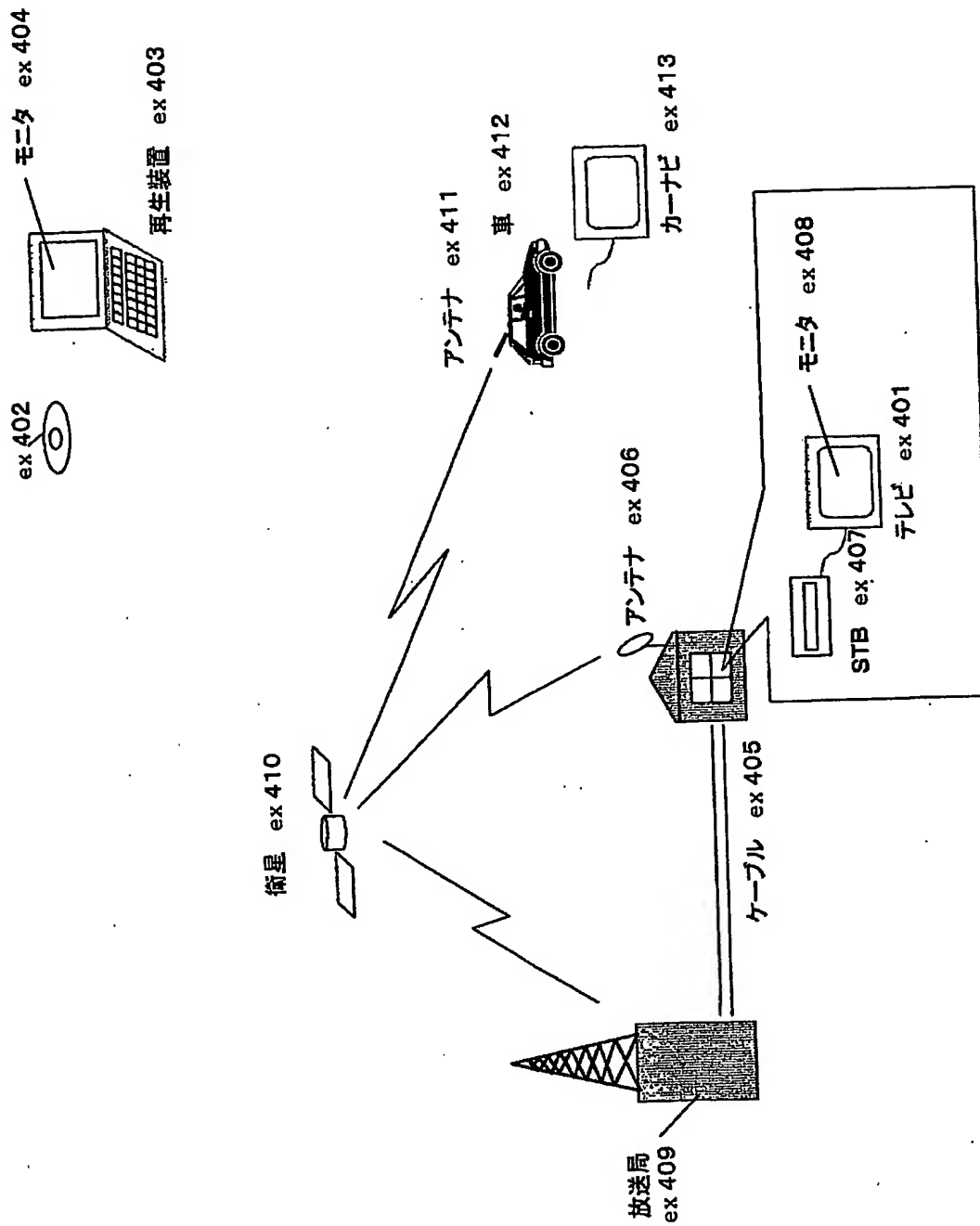
ex 115

【図 18】



ex 115

【図 19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像の符号化および復号化においてBピクチャを用いた場合、時間的に後方にあるピクチャを参照する可能性があることから、参照される可能性のあるピクチャから順に並び替えて符号化を行うため、時間的な遅延が発生するという問題があった。

【解決手段】 識別信号をヘッダ領域に付加することにより、画面間予測符号化において時間的に前方にあるピクチャのみを参照するように制限を施し、表示する順と同じ順番でピクチャの符号化を行うことにより符号化および復号化装置における遅延を最小限に抑えることを可能とする。特にBピクチャを用いた場合でも、前記制限を施すことによって符号化および復号化を行えることを特徴とする。

【選択図】 図1



特2002-191153

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-191153
受付番号	50200955808
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年 7月 1日

<認定情報・付加情報>  
【提出日】

平成14年 6月28日

次頁無

特2002-191153

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社